

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemampuan dasar matematika dapat diklasifikasikan dalam lima jenis yaitu kemampuan: (1) mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan idea matematika, (2) menyelesaikan masalah matematika, (3) bernalar matematik, (4) melakukan koneksi matematika, dan (5) komunikasi matematika. Sementara itu sikap yang harus dimiliki siswa diantaranya adalah sikap kritis dan cermat, obyektif dan terbuka, menghargai keindahan matematika, serta rasa ingin tahu dan senang belajar matematika (Sumarmo, 2012). Kemampuan dasar dan sikap yang harus dimiliki oleh siswa tersebut merupakan tujuan yang ingin dicapai dari pembelajaran matematika yang tercantum dalam kurikulum matematika sekolah menengah di Indonesia. Tujuan pembelajaran matematika tersebut juga tercantum dalam Permendiknas No.22 (Depdiknas, 2006).

Tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam kurikulum dan peraturan kementerian secara nasional tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). NCTM (2000) menyatakan bahwa kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa adalah pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi dan representasi. Kemudian TIMSS (2011) juga menyatakan tujuan pembelajaran matematika di berbagai Negara adalah untuk memperoleh keahlian dasar, aturan mengingat, prosedur atau fakta, konsep pemahaman matematika, penerapan matematika pada situasi dunia nyata, komunikasi atau penalaran matematika, dan pemecahan masalah dalam keseharian atau situasi baru.

Sejalan dengan tujuan pendidikan, semestinya siswa diberi kesempatan untuk memecahkan masalah karena sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan guru harus mampu menghasilkan anak-anak yang mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah (Ruseffendi, 2006:103) . Selain itu, Branca (Sumarmo,

2012) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika dan tujuan penting dari pembelajaran matematika.

Suatu proses dan pemikiran tentang proses serta solusi yang dihasilkan dari pemecahan masalah dapat digambarkan dengan menggunakan kemampuan komunikasi tentang matematika dalam bentuk tulisan. Komunikasi juga dapat digunakan sebagai alat pemecahan masalah dan mencari makna dari masalah-masalah, yang disebut komunikasi dengan matematika. Siswa diharapkan mampu mengatur dan menggabungkan pemikiran matematik melalui komunikasi, mengkomunikasikan pemikiran matematik secara koheren dan jelas kepada temannya, guru dan yang lainnya, menganalisa dan mengevaluasi pemikiran matematik dan strategi serta menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan / proses / solusi dari pemecahan masalah matematik secara jelas, yang termasuk di dalam standar proses komunikasi menurut NCTM (2000).

Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis dikalangan siswa sekolah menengah di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini berarti tujuan pendidikan matematika belumlah tercapai. Hasil penilaian dari TIMSS pada tahun 1999, 2002 dan 2011 menempatkan Indonesia pada peringkat yang masih rendah dengan perolehan skor yang jauh di bawah rerata internasional (TIMSS, 2011). Sejalan dengan hasil temuan Syaiful (2012) yang menyatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan hasil dari proses pembelajaran yang berpusat pada guru.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis juga diperkuat dengan adanya beberapa hasil penelitian pada sejumlah siswa di beberapa kota maupun daerah. Zulkarnaen (2009), dan Lindawati (2010) dalam penelitiannya menemukan bahwa rerata skor hasil pretes kemampuan komunikasi matematis berturut-turut adalah 38,32%, dan 20,88% terhadap skor ideal. Temuan juga diperoleh dari hasil penelitian kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilakukan oleh Offirstson (2012: 430), Shodikin (2014), dan Multahadah (2015) yaitu bahwa rerata skor hasil pretes kemampuan pemecahan masalah secara berturut-turut mencapai 28,32%, 18,81% dan 14,32% dari skor ideal.

Yanti, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI DAN KONSEP DIRI
MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan tes diagnostik yang dilakukan tersebut ditegaskan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa disebabkan oleh faktor kesulitan dalam memahami kalimat-kalimat dalam soal, siswa tidak dapat membedakan informasi yang diketahui dan permintaan soal, mengalami kesulitan dalam menggunakan pengetahuan yang diketahui, lemahnya strategi dalam mengubah kalimat cerita menjadi kalimat matematika, dan menggunakan cara-cara yang berbeda-beda dalam merencanakan penyelesaian suatu masalah. Hal tersebut sejalan dengan penemuan Yeo (2006) yang menyatakan bahwa kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa diantaranya adalah kurangnya pemahaman dari permasalahan yang diberikan, kurangnya pengetahuan strategi, ketidakmampuan untuk menerjemahkan masalah kedalam bentuk matematis dan ketidakmampuan untuk menggunakan matematika secara benar. Salah satu faktor lainnya adalah model penyajian materi pelajaran (Ruseffendi, 2006:13). Sejalan dengan hal tersebut, Sumarmo (2012) mengungkapkan bahwa untuk memaksimalkan proses dan hasil belajar matematika, guru perlu mendorong siswa terlibat secara aktif dalam diskusi, siswa dibimbing untuk bisa bertanya serta menjawab pertanyaan, berpikir kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta mengajukan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan. Pembelajaran yang diberikan menekankan pada penggunaan strategi diskusi, baik diskusi dalam kelompok kecil maupun diskusi dalam kelas secara keseluruhan.

Proses dan hasil belajar matematika yang maksimal juga dapat diperoleh dari pembelajaran yang mempertimbangkan kesiapan mental dan keberagaman peserta didik serta lingkungan yang mendukung pembelajaran mandiri baik dalam kelompok kecil maupun kelas. Teknik bertanya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan mengajukan alasan untuk setiap jawaban yang diberikan juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Pada akhirnya perlu dilakukan penilaian otentik terhadap peserta didik berdasarkan proses belajar yang telah mereka jalani. Karakteristik-karakteristik pembelajaran tersebut terangkum dalam suatu model pembelajaran kontekstual. Sehingga dapat diartikan bahwa pembelajaran kontekstual dapat memaksimalkan proses dan hasil belajar matematika dari peserta didik.

Yanti, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI DAN KONSEP DIRI
MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pembelajaran matematika yang inovatif dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan salah satu pembelajaran yang inovatif adalah pembelajaran kontekstual yang melibatkan siswa dalam aktivitas bermakna, interaktif dan kolaboratif, mampu mencapai hasil belajar yang baik pula. Pembelajaran kontekstual dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi nyata yang merupakan salah satu stimulus dan pemicu siswa untuk berpikir, kemudian secara bertahap siswa dibimbing memahami konsep matematika dan mengkomunikasikannya secara bermakna, sehingga mampu mendukung berkembangnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik. Konsep pembelajaran seperti itu, dapat memfasilitasi siswa melakukan eksplorasi, investigasi dan pemecahan masalah.

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang membantu guru untuk menghubungkan antara subjek pembelajaran dengan situasi dunia nyata; dan memotivasi siswa untuk mengkoneksikan pengetahuan dan aplikasinya ke dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, masyarakat dan pelajar. Tujuan pembelajaran akan dicapai menggunakan pengalaman sebelumnya dan membangun pengetahuan baru di atas pengetahuan yang dimiliki. Dengan prinsip kesaling-bergantungan dari pembelajaran kontekstual, maka siswa dibantu untuk berinteraksi secara efektif dalam kelompok/orang lain, saling mengemukakan gagasan, saling mendengarkan untuk menemukan persoalan, mengumpulkan data, mengolah data, dan menentukan alternatif pemecahan masalah. Tujuh komponen pembelajaran kontekstual (Hanafiah & Suhana, 2012), yaitu: konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian otentik. Salah satu karakteristik pembelajaran kontekstual adalah menggunakan multi media dan sumber belajar, salah satunya adalah perangkat lunak matematika, dalam hal ini adalah *GeoGebra* yang mampu mengoptimalkan proses konstruksi pengetahuan baru secara bermakna melalui pengalaman nyata sehingga mengalami suatu proses penemuan serta memberikan peluang luas kepada kita untuk memanfaatkannya dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Choi (2010) mengemukakan hasil temuan yang menyatakan bahwa siswa termotivasi belajar matematika dengan menggunakan Geogebra, siswa dapat

Yanti, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI DAN KONSEP DIRI
MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menciptakan formula mereka sendiri dan belajar menggunakan perangkat lunak tersebut serta dapat memodelkan secara matematika, juga merupakan perangkat lunak yang mudah digunakan. Yonandi (2011) menemukan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa meningkat setelah memperoleh pembelajaran yang inovatif. Pembelajaran yang melibatkan siswa belajar aktif dan berbantuan komputer juga membuat siswa belajar matematika lebih menyenangkan, membantu siswa memahami konsep, mencapai hasil belajar matematika yang lebih baik dari siswa yang belajar secara ekspositori.

Berbagai manfaat program komputer dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Kusumah (2003). Menurutnya, program-program komputer sangat ideal untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika yang menuntut ketelitian tinggi, konsep atau prinsip yang repetitif, penyelesaian grafik secara tepat, cepat dan akurat. Lebih lanjut Kusumah (2003) juga mengemukakan bahwa inovasi pembelajaran dengan bantuan komputer sangat baik untuk diintegrasikan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika, terutama yang menyangkut transformasi geometri, kalkulus, statistik dan grafik fungsi. Membelajarkan matematika dengan mengintegrasikan teknologi komputer juga merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh guru matematika selain dari keuntungan-keuntungan yang ditawarkan.

Berdasarkan karakteristik pembelajaran kontekstual dan karakteristik pembelajaran berbantuan komputer, maka digabungkanlah pembelajaran kontekstual berbantuan komputer. Penggabungan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik. Sehingga proses dan hasil belajar matematika dapat mencapai hasil yang maksimal dalam kelompok kecil maupun kelas serta mencapai tujuan dari pendidikan matematika.

Peserta didik agar dapat terlibat dalam pembelajaran yang aktif dan diskusi kelompok kecil maupun kelas, harus memiliki kemampuan awal matematis yang memadai, artinya kemampuan awal yang cukup untuk dapat mempelajari materi selanjutnya. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan ilmu yang memiliki keterkaitan antara satu konsep dengan konsep

Yanti, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI DAN KONSEP DIRI
MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

lainnya, seperti pendapat Ruseffendi (2006) bahwa untuk mempelajari topik-topik dalam matematika diperlukan penguasaan materi prasyarat, karena kemampuan awal akan mempengaruhi pencapaian siswa pada proses pembelajaran selanjutnya. Dengan kata lain, dalam pembelajaran matematika perlu diperhatikan kemampuan awal matematis siswa (KAM). Kemampuan awal matematis dibagi ke dalam tiga kategori yaitu atas, tengah dan bawah. Hal ini dilakukan untuk melihat lebih detail pengaruh dari KAM terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan peserta didik. Selain itu, KAM juga digunakan untuk melihat interaksi antara pembelajaran dan KAM dalam pencapaian kemampuan matematis peserta didik.

Selain kemampuan kognitif (pemecahan masalah dan komunikasi matematis), terdapat kemampuan afektif yang mempengaruhi prestasi belajar siswa di sekolah. Apabila siswa memandang dirinya sebagai orang yang tidak mempunyai cukup kemampuan untuk melakukan suatu tugas, maka seluruh perilakunya akan menunjukkan ketidakmampuannya tersebut. Pandangan guru maupun siswa lain juga akan mempengaruhi pandangan siswa tersebut, tanggapan positif akan membantu siswa bersikap positif terhadap dirinya sendiri sehingga dapat mempengaruhi prestasi belajar. Menurut Burns (1993), konsep diri adalah suatu gambaran dari apa yang kita pikirkan dan pendapat orang lain mengenai diri kita dan seperti apa diri kita yang kita inginkan. Menurut Verderber (Sobur, 2003), semakin besar pengalaman positif yang kita peroleh atau kita miliki, semakin positif konsep diri kita. Sebaliknya, semakin besar pengalaman negatif yang kita peroleh atau yang kita miliki, semakin negatif konsep diri kita. Hal ini sejalan dengan penemuan Leonard dan Supardi (2010) yang menyatakan bahwa ada pengaruh antara konsep diri yang positif terhadap pencapaian matematis siswa.

Dari hasil penelitian di atas, terlihat bahwa kemampuan-kemampuan bermatematis pada siswa memiliki hubungan satu sama lain. Artinya, ketika satu kemampuan matematis meningkat maka kemampuan matematis yang lainpun ikut meningkat, begitupun dengan kemampuan afektif. Karenanya perlu dilakukan pengukuran kekuatan hubungan antara masing-masing kemampuan tersebut.

Yanti, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI DAN KONSEP DIRI
MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pembelajaran kontekstual berbantuan Geogebra diharapkan dapat mengoptimalkan proses dan hasil belajar matematika di kelas serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis serta kemampuan afektif konsep diri matematis siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi dan Konsep Diri Matematik Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Geogebra”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti Pembelajaran Kontekstual berbantuan Geogebra lebih baik dari siswa yang memperoleh Pembelajaran Ekspositori ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis siswa?
2. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematis terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
3. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti Pembelajaran Kontekstual berbantuan Geogebra lebih baik dari siswa yang memperoleh Pembelajaran Ekspositori ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis siswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematis terhadap pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa?
5. Apakah terdapat perbedaan konsep diri matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbantuan geogebra dengan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis siswa?

6. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematis terhadap pencapaian konsep diri matematis siswa?
7. Apakah ada asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa?
8. Apakah ada asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan konsep diri matematis siswa?
9. Apakah ada asosiasi antara kemampuan komunikasi dan konsep diri matematis siswa?
10. Pada topik apakah siswa mengalami kesulitan dalam melaksanakan tugas pemecahan masalah dan komunikasi matematis melalui Pembelajaran Kontekstual berbantuan Geogebra?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual berbantuan Geogebra dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran Ekspositori ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis siswa.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual berbantuan Geogebra dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran Ekspositori ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis siswa.
3. Interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematis terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual berbantuan Geogebra dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran Ekspositori ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis siswa.

Yanti, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI DAN KONSEP DIRI
MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual berbantuan Geogebra dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran Ekspositori ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis siswa.
6. Interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematis siswa terhadap pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa.
7. Perbedaan konsep diri matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbantuan geogebra dengan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis siswa.
8. Interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematis siswa terhadap pencapaian konsep diri matematis siswa.
9. Asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.
10. Asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah dan konsep diri matematis siswa.
11. Asosiasi antara kemampuan komunikasi dan konsep diri matematis siswa.
12. Kesulitan yang dialami siswa pada topik tertentu dalam melaksanakan tugas matematis pemecahan masalah dan komunikasi matematis melalui Pembelajaran Kontekstual berbantuan Geogebra.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi dan konsep diri matematis siswa SMP melalui pendekatan kontekstual berbantuan geogebra serta interaksinya terhadap kemampuan awal matematis siswa. Manfaat lainnya bagi guru dan peneliti, dapat dijadikan bahan acuan untuk penerapan pembelajaran kontekstual berbantuan geogebra dalam kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi dan konsep diri matematis siswa.

Yanti, 2016

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI DAN KONSEP DIRI MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu